



Ano7, Vol XIII, número 1, 2014, Jan-Jun, pág. 8-21.

Poluição em livros didáticos portugueses: identificação de abordagens para resolver problemas de poluição e estratégias de prevenção

Rosa Branca Tracana

Professora Adjunta

UDI, Escola Superior de Educação, Comunicação e Desporto, Instituto
Politécnico da Guarda, Portugal

rtracana@ipg.pt

Graça S. Carvalho

Professora Catedrática

CIEC, Instituto de Educação, Universidade do Minho, Portugal

graca@ie.uminho.pt

Resumo

A Educação Ambiental atravessa as áreas da cidadania, da promoção da saúde, o respeito pelo próximo, pelas diferenças intra- e inter-espécies e é, ainda, uma disciplina orientadora quanto à forma de estar e lidar com o mundo. A análise do tópico Poluição em livros didáticos portugueses mostrou que o grande enfoque é dado essencialmente à utilização das tecnologias para a resolução de problemas ambientais, descorando o papel do cidadão. Os resultados conduzem à recomendação para que os livros didáticos deem maior ênfase ao papel do cidadão na resolução de problemas relacionados com a poluição, e assim promover a saúde e melhorar a qualidade de vida das pessoas.

Palavras-chave: Poluição; Resolução de problemas; Prevenção da poluição; Manuais escolares.

1. Introdução

A relação entre ambiente e saúde tem sido consistentemente reforçada pelas Nações Unidas, a União Europeia, os governos, as universidades e organizações não-governamentais, considerando que esta relação é de facto importante para tornar visíveis, bem como resolúveis, os variados problemas socio-ambientais que pesam sobre as sociedades contemporâneas (LENCASTRE, 1994). A Educação Ambiental é uma temática de importância indiscutível, pois está imbuída de valores que transcendem o mero respeito pelo ambiente, pois abarca igualmente a promoção da saúde e atravessa a cidadania, o respeito pelo próximo, pelas diferenças intra e inter-espécies. É

uma área orientadora quanto à forma de estar e lidar com o mundo (FERREIRA, 2008). No sentido de melhorar a relação sociedade-natureza, é necessário investir na temática qualidade de vida, a qual se encontra relacionada diretamente com a qualidade do ambiente bem como com a satisfação das necessidades básicas, no sentido de se obter um desenvolvimento equilibrado e sustentado.

Ao analisarmos a questão da Educação Ambiental podemos relacioná-la com quatro polos: Saúde, Educação, Ecologia e Sustentabilidade (TEIXEIRA, 2010), como se esquematiza na Figura 1.

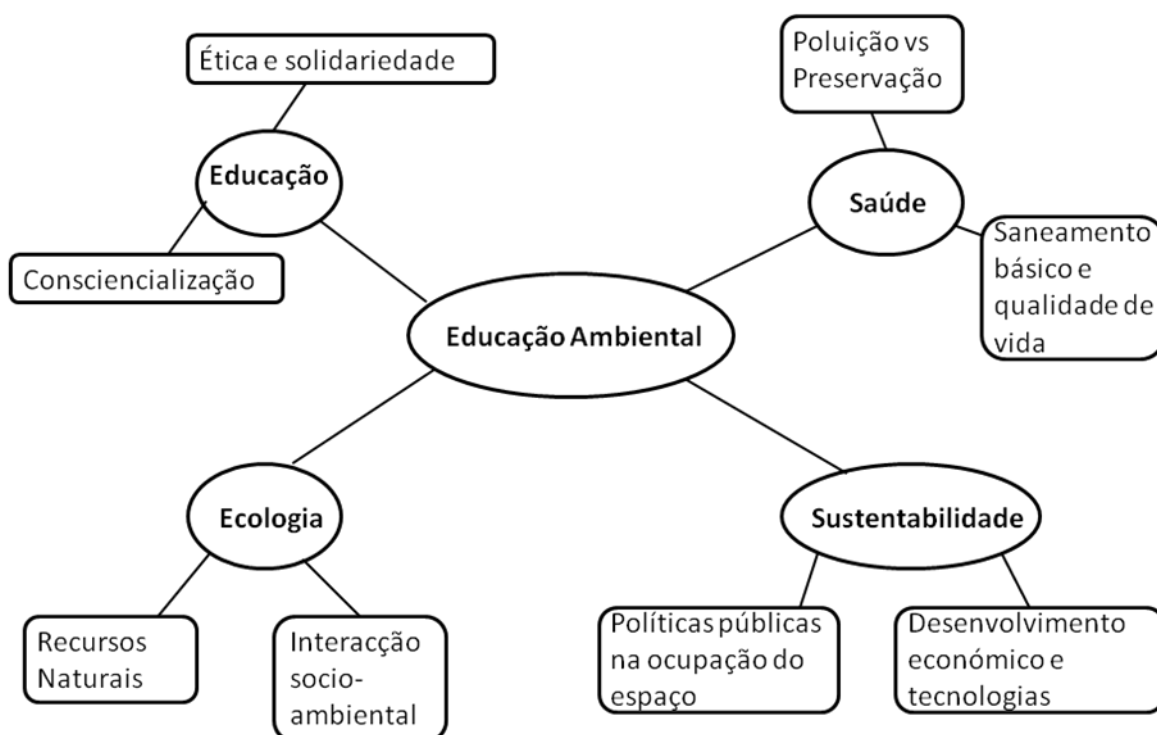


Figura 1: Mapa conceitual da Educação Ambiental (adaptado de TEIXEIRA, 2010).

O crescimento demográfico associado ao desenvolvimento tecnológico tem vindo a contribuir para o melhoramento de qualidade de vida das populações mas, segundo refere Nunes e Barrozo (2012), o Homem preocupou-se pouco com o impacto que o modelo de desenvolvimento causaria no meio ambiente e por conseguinte a reflexibilidade negativa desse sistema pode atingir toda a sociedade, ou seja, a economia e a saúde física e mental da população. Martins e Pinhão (2012) defendem que na tentativa de tratar especificamente de problemas de saúde e ambiente, foi criada uma subárea da saúde pública, nomeada de Saúde Ambiental, especificamente voltada para o controlo de fatores ambientais potencialmente prejudiciais à saúde. Mais recentemente, associa-se saúde ambiental às Ciências Sociais, preocupando-se com os princípios éticos de justiça ambiental, envolvendo dimensões dificilmente quantificáveis, tais como: o contexto social, económico e cultural

(MARTINS e PINHÃO, 2012). É assumido que ambiente limpo é tido como essencial para a saúde e bem-estar das pessoas, no entanto, as interações entre o ambiente e a saúde humana são muito complexas e difíceis de avaliar, o que torna relevante a utilização do princípio de precaução. Os impactos na saúde mais referidos na nossa sociedade estão relacionados com a poluição atmosférica, a fraca qualidade da água e as condições sanitárias insuficientes. No entanto, as alterações climáticas, a destruição da camada de ozono estratosférico, a perda de biodiversidade e a degradação dos solos também podem afetar a saúde humana (TRACANA, 2009).

1.1 Poluição

Nas últimas décadas, a Europa efetuou progressos consideráveis no que respeita à limpeza do ar que respiramos, mas a poluição atmosférica continua a ser um problema grave e a prejudicar a nossa saúde e o ambiente.

Stavros Dimas (2009), Comissário Europeu para o Ambiente

Os seres humanos têm provocado, nos últimos anos, mais alterações na Terra e nos seus ecossistemas do que em qualquer outro período comparável da história. Com a Revolução Industrial do século XIX os efeitos da poluição começaram-se a sentir de um modo mais intenso.

O conceito de poluição tem vindo a ser expresso de diversas formas, mas segundo Price (1994:17) esta pode definir-se dum modo simples como “a introdução no ambiente, através de atividades humanas, de algo que causa dano”. Como o próprio autor refere, esta definição de poluição é associada à atividade humana, o que na maioria dos casos é o caso, no entanto, também existem fenómenos naturais causadores de poluição, como sucede com o vulcanismo. Consequentemente podemos afirmar que a poluição tanto pode ser de origem antropogénica, como natural. No primeiro caso podem considerar-se, entre outras, as seguintes situações: (i) o enorme consumo de energia pelo homem e suas atividades, o qual leva ao lançamento no meio envolvente de grandes massas de resíduos de combustão de carvão, petróleo, gás natural e derivados; (ii) a indústria química, que fornece um grande número de substâncias novas tais como, plásticos, fertilizantes, pesticidas, detergentes domésticos, entre outras, sendo que muitas destas substâncias não são biodegradáveis e, por tal motivo, altamente poluidoras; (iii) a grande quantidade de resíduos urbanos, especialmente a proveniente das grandes cidades.

Independentemente da origem da poluição, resultam sempre malefícios para os seres vivos assim como para os edifícios, como seja a sua corrosão. Segundo afirma Esteves (1998) a poluição é uma força destrutiva, contaminadora da natureza, provocando grandes prejuízos em três dos quatros elementos da vida: o ar, o solo e a água, respetivamente, poluição do ar, dos solos e da água.

1.2 A transposição didática para os livros didáticos

Os conteúdos curriculares são um conjunto de propostas selecionadas de diversos campos do saber, devidamente organizados com propósitos educativos de forma a servir os objetivos de aprendizagem a que se propõem. O problema coloca-se em saber quais os conhecimentos que se consideram relevantes para uma determinada população de uma determinada cultura social (Ruiz, 1996). Neste sentido José Maria Ruiz (1996:159), acrescenta que:

“o curriculum deve ser um reflexo da sociedade que o planeia e, portanto, deverá constituir um mapa representativo que permita a reconstrução da ordem cultural existente”.

A transposição didática, inicialmente proposta pelo sociólogo Verret (1975) que se preocupou com os constrangimentos sobre as escolhas do que deve ser selecionado para ser ensinado, permite analisar porque é que certos conteúdos científicos são ou não ensinados (transposição didática externa - TDE) e, quando os conteúdos já estão inseridos no programa como são ensinados (transposição didática interna - TDI). O que deve ser transposto para o ensino não se limita aos conhecimentos científicos: incluem também as práticas sociais (evidentes na formação profissional, ou relativos à formação para a cidadania no ensino escolar fundamental) e os sistemas de valores que nem sempre são explicitados (princípios de precaução, de responsabilidade, entre outros) mas que estão muitas vezes implícitos e que esta investigação tenta identificar.

A análise destas várias facetas da transposição didática necessita, portanto, de múltiplas competências: por um lado no campo científico em causa, e por outro nas ciências sociais permitindo identificar as múltiplas influências no que deve ou não deve ser ensinado. Clément (2004) propôs o modelo KVP (Conhecimentos, Valores e Práticas como implicadas na construção das concepções) às diversas fases da transposição didática, incluindo na construção dos programas e dos livros didáticos. Neste contexto, torna-se claro que a construção do currículo e a seleção das matérias para aí serem integradas dependem das concepções dos decisores de política educativa.

Em Portugal a legislação sobre manuais escolares (ou livros didáticos) define o manual escolar (artigo 2º do Decreto-lei nº 57/87, de 31 de Janeiro) como:

“todo o instrumento de trabalho impresso e estruturado que se destina ao processo de ensino aprendizagem, apresentando uma progressão sistemática quanto aos objetivos e conteúdos programáticos e quanto à sua própria organização da aprendizagem”.

Este mesmo Decreto-lei fixou igualmente a vigência dos programas curriculares em cinco anos bem como instituiu o processo de apreciação e seleção dos manuais escolares pelos estabelecimentos de ensino. Para além da

aquisição de competências básicas e transversais ao longo da escolaridade, o manual escolar deve contribuir para a formação cívica e democrática dos alunos, através de valores que explicita ou implicitamente veicula, bem como para o desenvolvimento de atividades de aplicação e avaliação de conhecimentos, promovendo a capacidade de autoaprendizagem e o espírito crítico dos alunos (NEVES *et al.*, 2005).

O livro didático sempre foi, e continua a ser, elaborado com uma finalidade: servir de guia/suporte no ensino de determinada disciplina (CHOPPIN, 1992), levando os alunos a realizarem interpretações, mais do que impondo as interpretações do autor (GAMA, 1991). Neste sentido, a função primordial do livro didático é vista no sentido do desenvolvimento de competências no aluno e não a mera transmissão de conhecimentos. Devido à pertinência do livro didático no sistema de ensino português (bem como no de alguns outros países, como no Brasil), devido à sua importância no processo do desenvolvimento curricular, na questão de valorizar percursos ou até no facto de substituir o professor (CABRAL, 2005), vários têm sido os estudos, em Portugal e a nível internacional, que se têm debruçado sobre este recurso didático (*e.g.*, CABRAL, 2005; NEVES *et al.*, 2005; FERREIRA, 2008; TRACANA, 2009).

O presente trabalho inclui-se na “investigação orientada para o produto”, em que, através da análise de conteúdo, se estudou a natureza dos saberes incluídos no livro didático, assim como as concepções e os valores subjacentes. Por conseguinte pretendeu-se analisar a transposição didática da Educação Ambiental, mais concretamente do tema Poluição no sistema educacional português, dando especial atenção às abordagens apresentadas nos livros didáticos para resolver os problemas de poluição.

2. Metodologia

No presente estudo apresentamos os resultados obtidos da análise dos livros didáticos de Portugal, cuja metodologia de análise seguiu os procedimentos comuns em todos os países envolvidos no projeto europeu BIOHEAD-CITIZEN em que participaram 19 países (FP6-STREP, CIT2-CT2004-506015, CARVALHO, 2004; CARAVITA *et al.*, 2007; CARVALHO & CLÉMENT, 2007; FERREIRA, 2008; TRACANA *et al.*, 2008; TRACANA, 2009; TRACANA e CARVALHO, 2010a, 2010b), que considera os seguintes três aspetos:

- Usar os livros didáticos mais utilizados no ano escolar 2005/2006;
- Realizar a análise por dois investigadores distintos e posteriormente cruzar os dados;
- Registrar o número de ocorrências textuais e de imagens para cada um dos indicadores selecionados previamente, ao longo das páginas dos livros que abordavam o tópico em estudo (ver Figura 2).

O corpus do presente estudo foi constituído por 12 livros didáticos referentes aos anos de escolaridade do ensino português em que o tema é abordado, do 3º ano ao 12º ano (Quadro 1).

Quadro 1: Livros didáticos portugueses analisados.

Educação Ambiental - Poluição						
Ano escolar	Idade dos Alunos (anos)	Disciplina	Editores	Manual escolar (livro didático)	Autor	Ano
1º	6/7	Estudo do Meio	Porto Editora	Eu e o Bambi	Pinto, A. M. & Carneiro, A.	2003
2º	7/8	Estudo do Meio	Porto Editora	Eu e o Bambi	Pinto, A. M. & Carneiro, A.	2005
3º	8/9	Estudo do Meio	Porto Editora	Bambi 3	Pinto, A. & Carneiro, M.	2003
4º	9/10	Estudo do Meio	Gailivro	Estudo do Meio do João	Monteiro, J. & Paiva, M.	2004
5º	10/11	Ciências da Natureza	Porto Editora	Magia da Terra	Peralta, C., Calhau, M. & Sousa, M.	2004
7º	12/13	Geografia	Texto Editores	Novas Viagens: Actividades Económicas	Rodrigues, A.	2005
8º	13/14	Ciências Naturais	Porto Editora	Bioterra: Sustentabilidade na Terra	Motta, L. & Viana, M.	2005
9º	14/15	Geografia	Texto Editores	Novas Viagens: Ambiente e Sociedade	Rodrigues, A.	2003
10º	15/16	Biologia	Porto Editora	Terra, Universo de Vida – 2ª Parte	Silva, A., Gramaxo, F., Santos, M. & Mesquita, A.	2004
10/11º	16/17	Geografia	Texto Editores	Geografia A	Rodrigues, A. & Barata, I.	2003
12º	17/18	Biologia	Porto Editora	Terra, Universo de Vida	Silva, A., Gramaxo, F., Santos, M., Mesquita, A., Baldaia, L. & Félix, J.	2005

A grelha de análise do tópico poluição em livros didáticos foi desenvolvida no âmbito do referido projeto BIOHEAD-CITIZEN (CARVALHO, 2004; CARAVITA *et al.*, 2007). Esta grelha foi inicialmente testada num estudo piloto, em pequenos capítulos de livros didáticos dos diversos países para identificar itens que eventualmente estivessem pouco adequados e outros que poderiam ainda ser acrescentados, bem como

identificar dúvidas que pudessem surgir aquando da análise. O retorno da informação permitiu melhorar as grelhas de análise que finalmente têm vindo a ser aplicadas em todos os países do projeto BIOHEAD-CITIZEN (CARVALHO e CLÉMENT, 2007).

Neste estudo foi trabalhada a parte da grelha relativa à “*prevenção e gestão da poluição*” (Figura 2), mais especificamente as ocorrências ao nível das “*abordagens para resolver problemas de poluição*” (alterações no comportamento individual, social e alterações ao nível das tecnologias) e “*estratégias para prevenir a poluição*” (estratégia educacional, legislativa, económica ou ecológica).

Content (Thems, topics)	Indicators	Page number of Images	Figure number of Images	Occurences in Text
POLLUTION PREVENTION and MANAGEMENT				
	Approaches to solve pollution problems			
	Changes in individual behaviour			
	Changes in social behaviour			
	Changes in technologies (processes, materials, devices, techniques,...)			
	Strategies to prevent pollution			
	Educational			
	Legislative			
	Economic			
	Ecological			

Figura 2: Parte da grelha de análise construída no âmbito do projeto BIOHEAD-CITIZEN, relativa às “*abordagens para resolver os problemas de poluição*”.

3. Resultados

No que respeita às “*abordagens para resolver os problemas da poluição*” nos livros didáticos, verificou-se que as *mudanças nas tecnologias* são mais referidas do que as *mudanças no comportamento individual e social*, o que indica uma clara prioridade dada às tecnologias. Na verdade, nos livros dos 9º, 10/11º e 12º anos aparecem ocorrências (textuais e imagens), na sua maioria, referentes ao indicador *mudanças nas tecnologias* (68 ocorrências) como abordagem para resolver o problema da poluição, minimizando o comportamento individual (8) e o social (18). Apenas o livro didático do 3º ano, não apresenta qualquer referência a qualquer destes indicadores.

As “*estratégias para prevenir a poluição*” que mais aparecem nos livros didáticos são as *educacionais* e *ecológicas*, desde os livros do 4º ano até aos do 12º ano, dando relevância à educação como um meio de resolver ou prevenir o problema da poluição. No seu todo, os livros didáticos apresentam um total de 46 ocorrências. Tal como referido, as estratégias mais frequentes são as de prevenção Educacional (17) e Ecológica (17), em detrimento das

estratégias Legislativa (11) e Económica (apenas 1) (Tabela 1). Um dado interessante é o facto de dois livros, um do 9º ano de Geografia e o outro do 12º de Ciências, que apenas apresentam *estratégias legislativas*.

Tal como “*abordagens para resolver os problemas da poluição*”, também neste caso das “*estratégias para prevenir a poluição*” os livros do 3º ano não apresentam referência relativamente a qualquer destes indicadores.

Tabela 1: Distribuição de ocorrências, de texto e de imagens, do item “*estratégias para prevenir a poluição*” nos livros didáticos analisados.

	Educativa		Legislativa		Económica		Ecológica		Total
	T	I	T	I	T	I	T	I	
T.II	17	0	10	1	1	0	13	4	46
Total	17		11		1		17		

T= ocorrência textual; I= imagens

4. Discussão

Neste estudo pretendeu-se saber como os livros didáticos portugueses trabalham a questão da “*prevenção e gestão da poluição*” em dois aspetos principais: (i) “*abordagens para resolver os problemas de poluição*”, se pela tecnologia se pela mudança de comportamentos individuais e sociais; (ii) “*estratégias para prevenir a poluição*”, sejam elas de carácter educativo, legislativo, económico ou ecológico.

Abordagens para resolver os problemas de poluição

O uso de tecnologias foi a abordagem mais referida nos livros didáticos para resolver os problemas de Poluição, minimizando a referência à importância das mudanças no comportamento individual e social. De facto, esta situação verifica-se claramente na nossa sociedade onde cada vez mais se investe na energia solar, na energia eólica ou nos automóveis eléctricos, entre outras tecnologias ditas “limpas”. Embora seja uma boa opção promover as tecnologias “limpas”, como forma de minimizar os impactos ambientais, a participação das populações não deve ser descurada (LAYRARGUES, 2000; ALBERTO, 2001).

Também outros estudos chegaram à mesma conclusão como, por exemplo, Vilches e colaboradores (2004) que constataram que a grande maioria (75,6%) dos livros didáticos que analisaram fazem referência às medidas tecnológicas. Do mesmo modo, Vilka (1997, cit. UITTO *et al.* 2004) demonstra que é dada primazia ao papel da ciência e da tecnologia na resolução dos problemas ambientais, que denomina como uma atitude tecnocêntrica. De acordo com Martins (2001), nos últimos 50 anos, o Homem gerou mais conhecimento a nível científico e tecnológico do que em toda a história da humanidade, mas tal não tem sido suficiente para resolver ou acabar com os problemas ambientais atuais.

Na verdade, a tecnologia tem vindo a desempenhar um papel importante na resolução de problemas associados à poluição, mas torna-se necessário questionar a ideia generalizada de que a solução para os problemas sérios com que a humanidade se debate atualmente depende somente de um melhor conhecimento e de melhores tecnologias, uma vez que as opções e os dilemas são questões essencialmente éticas (TILBURY, 1995). Há que ter em atenção que para proporcionar um mundo melhor às gerações vindouras, não chegam as mudanças ao nível tecnológico se não forem acompanhadas de uma mudança de comportamento dos cidadãos (LAYRARGUES, 2000; ALBERTO, 2001).

De facto, são os próprios cidadãos que sentem necessidade de ter uma atitude mais participativa, mas estão dependentes das oportunidades e processos de participação que se encontram ao seu dispor (ALMEIDA *et al.*, 2000). Neste sentido, os professores, na sua função docente, deverão dar ênfase à responsabilidade individual e social de forma a ultrapassar a deficiência dos livros didáticos que não contribuem para enaltecer este aspeto, contribuindo antes para perpetuar os comportamentos de indiferença em vez de valorizar e incrementar os comportamentos pró-ambientais. Não é demais considerar que é também necessário que exista, a nível dos livros didáticos, um esclarecimento acerca das leis que existem, sejam elas a nível autárquico, a nível nacional, ou mesmo a nível internacional, e das regras que servem de linhas orientadoras ao cidadão, que permitam a participação das populações na resolução de problemas associados à poluição, até por questões de saúde e qualidade de vida.

A própria Carta de Otava sobre a Promoção da Saúde, emitida pela Organização Mundial de Saúde (WHO, 1986: 1), refere que “*o individuo ou o grupo devem estar aptos a identificar e realizar as suas aspirações, a satisfazer as suas necessidades e a modificar ou adaptar-se ao meio*”. Neste sentido, a saúde é “*um conceito positivo, que acentua os recursos sociais e pessoais*” (WHO, 1986: 1). Nesta visão holística da saúde, o meio ambiente é um dos quatro importantes determinantes de saúde, para além dos estilos de vida, do sistema de saúde e da biologia humana (WHO, 2003).

Estratégias para prevenir a poluição

No que respeita à prevenção da poluição, foram as estratégias educacionais e ecológicas as mais referidas nos livros didáticos portugueses, indicando que tendem a veicular uma atitude de responsabilização, especialmente a nível educacional. É de facto necessário que haja uma educação que contribua para uma correta perceção do mundo e que prepare os cidadãos para as tomadas de decisão, gerando atitudes e comportamentos responsáveis perante aquilo que os rodeia. Alguns autores consideram que estes comportamentos e atitudes não serão atingidos sem se ultrapassar a conceção antropocêntrica, a qual dá prioridade aos seres humanos sobre o resto da natureza (GARCIA, 1999). Embora a conceção ecocêntrica seja mais favorável a uma atitude positiva para com o ambiente, não consideramos imprescindível ter de se ultrapassar a conceção antropocêntrica para que haja mudança de atitudes e comportamentos para com o ambiente, bastará apenas uma melhor compreensão destas

problemáticas para assim os cidadãos contribuírem para a criação de uma sociedade empenhada na defesa do seu ambiente, ou melhor dizendo, na defesa do seu planeta (visão ecocêntrica) e da sua própria saúde (visão antropocêntrica) (ver CARVALHO, TRACANA & FERREIRA, 2012; TRACANA & CARVALHO, 2012).

A Educação Ambiental em meio escolar tem sido olhada, pelo menos em retórica, como uma forma de envolver os alunos e respectivas famílias na conservação dos recursos naturais, na reciclagem e na reutilização dos materiais (STOLTMAN & LIDSTONE, 2001). Tais atividades, que muitas vezes não são referidas nos livros didáticos, representam uma componente importante da educação cívica e da cidadania.

Foi neste âmbito de mudanças sociais que a “Conferência do Rio-92”, como ficou conhecida a Cimeira do Rio de Janeiro, evidenciou a importância da Educação Ambiental com a inserção do conceito de “desenvolvimento sustentável”, que foi considerado como uma importante estratégia no fortalecimento da mobilização e participação social em processos de tomada de decisão, conceitos estes indissociáveis do conceito de cidadania (Vargas, 2005). No entanto, constata-se nos livros didáticos portugueses, a falta de apelo à constituição de organizações, tais como organizações não-governamentais (ONG) ou de outras associações, que constitui uma falta numa verdadeira Educação Ambiental, tal como é atualmente assumida.

De acordo com Sorrentino (2005), a Educação Ambiental tem a seu cargo a função de contribuir com o processo dialético Estado-Sociedade civil, que veicule uma definição das políticas públicas a partir do diálogo. Deste modo, a construção da Educação Ambiental como política pública, deverá permitir que exista intervenção direta, regulamentação e contratualismo que permitam e incrementem a articulação dos diferentes atores sociais (no campo formal e não formal da educação), permitindo deste modo que:

“se desenvolvam capacidades de uma eficaz gestão territorial e educadora, formação de educadores ambientais, educo-comunicação socio-ambiental crítica e emancipatória”.
(SORRENTINO, 2005:285).

Constatamos assim que os livros analisados poderão ficar mais completos, caso estas dimensões sejam devidamente consideradas.

5. Considerações finais

Os problemas ambientais são problemas eminentemente sociais, gerados e atravessados por um conjunto de processos sociais que não se encontram alheios à vida social humana, mas antes são completamente penetrados e reordenados por ela, confundindo atualmente o que é “natural” com o que é “social” (FREITAS, 2003).

A escola, por ser um espaço onde se constroem os cidadãos, em muito pode contribuir para a qualidade de vida e saúde, através de práticas de ações realizadas pela Educação Ambiental. No entanto, nos nossos dias, não é



suficiente passar informações e recomendações no sentido de alterar comportamentos e mudanças de atitude das crianças. Sabe-se que é uma tarefa árdua concedida à Educação Ambiental para se reverem conceitos, valores e despertar nos alunos a visão crítica da realidade vivenciada. Fazê-los repensarem os hábitos de consumo, valores e atitudes de forma a promover mudanças cognitivas e comportamentais em prol da qualidade de vida é difícil, mas não impossível (MATTOS, 2006).

Os livros didáticos, uma vez que são a ferramenta privilegiada dos atores educativos, poderão constituir recursos pedagógicos úteis para a mudança de atitudes e comportamentos dos alunos, face ao meio que os envolve. No entanto, os resultados obtidos neste estudo, conduzem-nos a sugerir recomendações sobre uma melhoria nos livros didáticos de modo a dar maior ênfase ao papel do cidadão na resolução de problemas de poluição, e a contribuir, assim, para a mudança de atitudes e comportamentos para uma melhor cidadania.

Se queremos uma educação virada para a sustentabilidade, o que se encontra recomendado em documentos oficiais, quer nacionais quer internacionais (TRACANA, 2009), os livros didáticos deverão ser aprimorados de forma a ser introduzida mais e melhor informação acerca das competências dos cidadãos para a sustentabilidade e, assim, ajudar os alunos a se consciencializarem da importância da preservação do meio ambiente na sua qualidade de vida e na promoção da sua saúde e da comunidade.

Agradecimentos

Este trabalho teve o apoio financeiro do projeto Europeu FP6 BIOHEAD-CITIZEN CIT2-CT-2004-506015 e dos Projetos estratégicos PEst-OE/CED/UI0317/2014 (CIEC-UM) e PEst-OE/EGE/UI4056/2014 (UDI).

6. Referências

- ALBERTO, A. (2001). **O contributo da Educação Geográfica na Educação Ambiental. A Geografia no Ensino Secundário**. Centro de Estudos Geográficos da Universidade de Lisboa. Estudos de Geografia Humana e Regional.
- ALMEIDA, A. (2002). **Abordar o Ambiente na Infância**. Lisboa: Universidade Aberta.
- CABRAL, M (2003). **Como analisar manuais escolares**. Colecção: Educação Hoje. Lisboa: Texto Editores.
- CARAVITA, S., Valente, A., Luzi, D., Pace, P., Khalil, I., Berthou, G., Valadines, N., Kozan-Naumescu, A., Clément, P. (2008). Construction and validation of textbook analysis grids for Ecology and Environmental Education. *Science Education International*, Vol. 19, 2, 97-116.



- CARVALHO, G. (2004). **Biology, Health and Environmental Education for better Citizenship**. STREP CIT2-CT-2004-506015, European Commission, Brussels, FP6, Priority 7. 2004 (<http://projectos.iec.uminho.pt/projeuropa/>) [11/08/2010].
- CARVALHO, G.S. & CLÉMENT, P. (2007). Educação em biologia, educação para a saúde e educação ambiental para uma melhor cidadania: análise de manuais escolares e concepções de professores de 19 países (europeus, africanos e do próximo oriente). **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciência**, Vol. 7, Nº 2.
- CARVALHO, G.S., TRACANA, R.B. & FERREIRA, M.E. (2012) Concepções de (futuros) professores portugueses sobre educação ambiental: Identificação das dimensões ‘ecocêntrica’, ‘antropocêntrica’ e ‘sentimentocêntrica’. **Revista Brasileira de pesquisa em Educação em Ciências**, Vol. 12, Nº 2, 111-127.
- CHOPPIN, A. (1992). **Les manuels scolaires : Histoire et actualité**. Paris: Hachette Education.
- CLÉMENT, P. (2004). Science et idéologie : exemples en didactique et épistémologie de la biologie. **Colloque Science - Médias – Société**, Berne.
http://science.societe.free.fr/documents/pdf/Sciences_medias_societe_2004/Clement.pdf
- EESTEVEES, L.M. (1998). **Da teoria à prática: educação ambiental com as crianças pequenas ou o Fio da História**. Lisboa: Porto Editora.
- FREITAS, M.C. (2003). **Problemas ambientais, saúde coletiva e ciências sociais**. Ciência e Sociedade Coletiva, 8 (1): 137-150.
- FERREIRA, C. (2008). **Análise dos tópicos Poluição e Uso de Recursos em manuais escolares: comparação entre 17 países**. Tese de mestrado. Braga: Universidade do Minho.
- GAMA, J.M.P. (1991). O manual escolar. In: **Didáctica da Biologia**. Coordenador: Maria Teresa Morais Oliveira. Lisboa: Universidade Aberta.
- LAYRARGUES, P.P. (2000). Solving local environmental problems in Environmental Education: a Brazilian case study. **Environmental Education Research**, 6, pp. 167-178.
- LENCASTRE, M. (1994). **Educação e ambiente. Temas transversais**. Educação e Ambiente. Temas transversais. Educação, Sociedade e Culturas. CIIE.
- MARTINS, S. (2001). A contribuição da educação para uma sociedade sustentável. **Revista electrónica do Mestrado em Educação Ambiental**. I Congresso de Educação Ambiental na Área do Mar de Dentro, FURG, Rio Grande (RS), pp.59-74.



- MARTINS, I. & PINHÃO, F. (2012). Diferentes abordagens sobre o tema saúde e ambiente: desafios para o ensino de ciências. **Ciência & Educação**, v.18, n.4, pp. 819-835.
- MATTOS, S. (2006). Educação ambiental: meio ambiente e hábitos alimentares saudáveis no resgate da saúde e cidadania. Educação Ambiental: instrumento de 15 resgate da saúde e da cidadania, para o 1º segmento do Ensino Fundamental. **Atas do V Congresso Ibero-Americano de Educação Ambiental**, Joinville-SC.
- NEVES, A.L., VARELA, A.P., PEREIRA, J.S., BAPTISTA, J.M.F. & ALVES, V.M.C. (2005). Relatório do Grupo de Trabalho Manuais Escolares.
- NUNES, B.P. & BARROZO, P.C. (2012). Saúde interface meio ambiente sob a perspectiva da educação ambiental. **Monografias Ambientais**, v.9, nº9, pp. 2055-2061.
- PRICE, B. (1994). **ABC da Poluição**. Lisboa: Publicações Dom Quixote.
- RUIZ, J. (1996). **Teoría del currículum: Diseño y desarrollo curricular**. Madrid: Editorial Universitat, S.A.
- SORRENTINO, M., TRAJBER, R., MENDONÇA, P. & JÚNIOR, L. (2005). Educação Ambiental como política pública. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, 31, nº2, pp. 285-299.
- STOLTMAN, J. & LIDSTONE, J. (2001). Citizenship Education: a necessary perspective for Geography and Environmental Education. **International Research in Geographical and Environmental Education**, 10, pp. 215-217.
- TEIXEIRA, S.A. (2010). **Mapas mentais: Educação ambiental – IAVM**. Instituto a Vez do Mestre.
- TILBURY, D. (1995). Environmental education for sustainability: defining the new focus of environmental education in 1990s. **Environmental Education Research**, Vol. 1, Nº 2, pp. 195-212.
- TRACANA, R.B. (2009). **Educação Ambiental no ensino básico e secundário: Concepções de professores e análise de manuais escolares**. Braga: Universidade do Minho. Tese de doutoramento.
- TRACANA, R.B. & CARVALHO, G.S. (2010a). Ecocentric emphasis in environmental education subtopics (Ecosystems, Pollution and Use of Resources) in textbooks of 14 countries. In: B. Lazar, R. Reinhardt (Eds) **Proceedings of the XIV IOSTE Symposium – Socio-cultural and human values in Science and Technology Education** Liubliana: IRI UL, Institute for Innovation and Development of University of Liubliana. (CD-ROM).
- TRACANA, R.B. & CARVALHO, G.S. (2010b). Educação ambiental e saúde: Abordagens para resolver os problemas de poluição em manuais



escolares de 16 países. In: **Actas do VI Seminário Internacional de Educação Física, Lazer e Saúde**, Curitiba, Paraná, Brasil. (CD-ROM).

TRACANA, R.B., FERREIRA, C., FERREIRA, M.E. & CARVALHO, G.S. (2008). Pollution topic in Portuguese primary and secondary textbooks of Biology and Geography. **International Research in Geography and Environmental Education**, 17 (3), 199-211.

UITTO, A., JUNTI, K., LAVONEN, J. & MEISALO, V. (2004). Who is responsible for sustainable development? Attitudes to Environmental challenges. A survey of finnish 9th grade comprehensive school students. **Current Research on Mathematics and Science Education** 253, pp. 80-102.

VARGAS, L. (2005). Educação Ambiental: A Base para uma Acção Político/Transformadora na Sociedade. **Revista Electrónica do Mestrado em Educação Ambiental**, 15, 1-8.

VERRET, M. (1975). **Le temps des études**. Paris : Librairie Honoré Champion.

VILCHES, A., GIL-PÉREZ, D., EDWARDS, M., PRAIA, J. & VASCONCELOS, C. (2004). A actual crise planetária. Uma dimensão esquecida na educação em ciência. **Revista Educação**, Vol. XXI, Nº 2, pp. 59-73.

WHO - World Health Organization (2003). Social Determinants of Health - The solid facts. Copenhagen: WHO - Regional Office for Europe.

WHO - World Health Organization (1986). The Ottawa Charter for Health Promotion Retrieved 16/08/2014, from <http://www.phac-aspc.gc.ca/ph-sp/docs/charter-chartre/pdf/charter.pdf>.

Contatos:

Rosa Branca Tracana

Professora Adjunta

UDI, Escola Superior de Educação, Comunicação e Desporto, Instituto
Politécnico da Guarda, Portugal

rtracana@ipg.pt

Graça S. Carvalho

Professora Catedrática

CIEC, Instituto de Educação, Universidade do Minho, Portugal

graca@ie.uminho.pt

Recebido em 5 de maio de 2014. Aceito em 20 de junho de 2014.